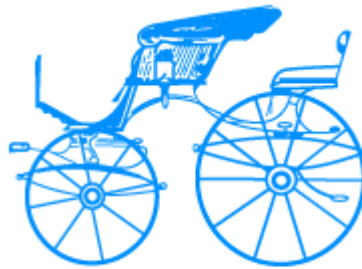

**L'influence du Tarif des Infrastructures de Transport sur la Rentabilité Sociale
d'un programme:**

Quelques enseignements à partir d'une simulation simple



**Laboratoire
d'Economie des Transports**

***Damien Pons
Frederik Johanson***

DOCUMENT DE TRAVAIL

Mai 2006

Résumé

De nos jours, la puissance publique et les opérateurs privés font partie intégrante de l'organisation du secteur des transports. Au vue des fortes contraintes budgétaires pesant sur les états et des déréglementations en cours au sein de la CEE, le rôle des organismes privés tend à se renforcer.

Alors, lorsqu'il s'agit de fixer le tarif, deux logiques s'opposent, la puissance publique cherchant à maximiser l'utilité socio-économique d'un projet d'infrastructure lorsque le secteur privé à pour objectif d'assurer la rentabilité financière des investissements.

La tendance est alors à considérer les politiques tarifaires des opérateurs et celle des collectivités comme des mesures aux résultats antagonistes pour la collectivité. Qu'en est-il véritablement?

Grâce à une simple modélisation, ce travail montre que le tarif maximisant la rentabilité financière permet de dégager plus d'utilité socio-économique lorsque l'on considère un programme de projets à réaliser sous contrainte budgétaire. Ce constat se renforce lorsque la contrainte budgétaire se ressert.

Ce résultat est essentiel en terme d'organisation du secteur des transports et de politique tarifaire; d'autant plus qu'il va à l'encontre des clivages habituels.

Mots clefs

Tarification optimale, maximisation du bien-être collectif, programmation, maximisation de la rentabilité financière, PPP, contrainte budgétaire.

Summary

Public authorities as well as private operators are both taking part of the transport sector's organisation. Moreover, the European commission, acting to set markets' free and the strong constraints on states' budgets are strengthening private operators' place on the transport market.

Then, two different pricing strategies have to be considered. One of them focusing on welfare maximisation and the other one targeting financial profitability. Economic theory often consider the results from these two pricing policies as antagonist. Is that true?

Thanks to an easy simulation, our study shows, while considering a program of projects to be done with budget constraints, that the price maximising the return on investment is also the optimum price in terms of welfare maximisation. Stronger the constraints are, and more this establishment becomes true.

This analysis may have great impacts on transport pricing policies and in terms of transport sector organisation.

Key words

Optimal pricing, welfare maximisation, investment program, financial rentability, public-private partnership, public expenses constraints.

INTRODUCTION

Le secteur des transports nécessite des investissements coûteux, et les ressources publiques ne sont pas illimitées, l'EMU¹ et la suppression du financement par adossement² ont rendu les contraintes budgétaires encore plus fortes. De plus, la récente baisse du taux d'actualisation à 4%³ change la donne, toute une série de projets, auparavant non rentables, deviennent désormais socio-économiquement profitables.

Le problème qui se pose est alors de sélectionner les projets à réaliser. Plus précisément, parmi une large palette d'investissements possibles, lesquels réaliser pour optimiser le surplus de la collectivité et maximiser la rentabilité des investissements publics? Ce problème de programmation a déjà été largement discuté (Bonnafous, 2002).

Un second problème concerne les montages financiers. Il est de plus en plus commun de recourir à des Partenariats Public Privés (PPP) en vue de réduire les coûts liés à la réalisation des projets. L'article de Bonnafous (2002) montre qu'il existe une relation concave entre les subventions versés et les la rentabilité initiale du projet ; si la rentabilité initiale est faible, le besoin de subventions croît rapidement.

Connaissant cette corrélation, nous allons dans cet article analyser s'il est préférable de laisser l'opérateur privé fixer le tarif (tarif maximisant la rentabilité financière) ou bien d'imposer une tarification qui maximise le surplus collectif (tarif maximisant la rentabilité socio-économique). L'objectif est plus précisément d'analyser laquelle de ces deux tarifications génère le programme le plus rentable socialement (surplus collectif le plus élevé) pour un panel de projets donnés.

Dans une première partie nous reverrons brièvement le concept de programmation. Puis, dans un second temps, nous expliquerons la méthodologie utilisée lors de la simulation. Résultats et interprétations sont présentés en dernier lieu.

¹ Les déficits annuels ne devraient pas dépasser 3% du PIB, et les dettes ne pas dépasser 60% du PIB.

² Où les nouvelles infrastructures pouvaient être financées avec le surplus des anciennes infrastructures

³ La baisse de 8 à 4 % signifie que les projets qui a une TRI supérieur à 4% sont dorénavant rentables (par rapport à 4% avant).

Nous verrons que la tarification financière permet de générer plus d'utilité socio-économique. Ce constat va à l'encontre des idées reçues et se confirme d'autant plus que la contrainte budgétaire se ressert.

1. CONTEXTE D'ANALYSE ET DE REFLECTION

La Programmation

La collectivité cherche à optimiser le rendement social des investissements qu'elle réalise. Puisqu'elle ne réalise pas un unique projet mais plusieurs parmi une large palette de réalisations possibles, il s'avère nécessaire de déterminer le programme d'investissement le plus optimal. Rechercher le programme le plus efficace pour la puissance publique nécessite la prise en compte à la fois d'une logique de rentabilité socio-économique et de profitabilité. La politique tarifaire choisie a un impact direct sur les avantages que créera un projet.

Les projets aujourd'hui réalisés sont le plus souvent cofinancés par l'utilisateur et le contribuable. Il est alors nécessaire de considérer une logique d'Utilité collective tout comme une dimension de rentabilité financière.

La maximisation de l'Utilité collective au sens du calcul économique se base sur le bilan de tous les coûts et avantages pour la collectivité. Le taux de rentabilité économique (TRE) correspond au taux d'actualisation égalisant les coûts et avantages actualisés du projet. Un projet est socio-économiquement rentable lorsqu'il crée plus d'avantages qu'il ne génère de coûts. Un programme est optimum lorsque la Valeur Actuelle Nette socio-économique globale (VANse) est maximum.

Le financement par l'utilisateur répond quant à lui à une logique de profitabilité. L'opérateur qui finance, construit et exploite une part ou la totalité du réseau souhaite atteindre un niveau de rentabilité financière nommé classiquement Taux de Rentabilité Objectif (TRO). Chaque projet est caractérisé par un Taux de Rentabilité Interne (TRI) qui correspond au taux d'actualisation égalisant charges et recettes actualisées. C'est l'écart entre TRI et TRO qui détermine l'attractivité du projet. Si l'opérateur est une société publique le TRO est déterminé par les institutions, si l'opérateur est privé, ce sont les opportunités du marché qui le détermine. Dans la majorité des cas la puissance publique doit contribuer à la rentabilité financière du projet en comblant, à l'aide de subventions, l'écart entre rentabilité effective et attendue (soit entre le TRI et le TRO).

En termes de programmation, il s'avère nécessaire de considérer ces deux dimensions pour atteindre le programme optimum. En effet, il est aujourd'hui rare que les projets d'infrastructures routières soient financièrement rentables, et les contraintes budgétaires ne permettent pas de réaliser des investissements selon le simple critère d'Utilité collective. Le critère de sélection retenu pour la programmation est le ratio VANse par euro public investi selon les préconisations de Bonnafous et Jensen (2002). Nous nous plaçons alors dans une logique mixte qui intègre à la fois le rendement social et une contrainte budgétaire active. Dans ce contexte, rien ne permet d'affirmer que le programme optimum sera constitué de peu de projets coûteux en subvention mais socialement très rentables ou bien de nombreux projets profitables, généralement moins utiles à la collectivité. Les travaux de Brunel (2005) mettent en évidence une « *Tyrannie de la rentabilité financière* » qui privilégie les projets à VAN financière élevée lorsque la contrainte budgétaire est forte. Qu'en est-il de l'impact de la politique tarifaire choisie sur les résultats socio-économiques de la programmation ?

La Tarification

Une tarification sociale est-elle plus rentable socialement qu'une tarification optimale pour l'opérateur ? Le rendement final d'une programmation change-t-il selon la politique tarifaire adoptée ? Aucune réponse n'a été apportée à cette question qui semble pourtant centrale. En effet, le tarif choisi impacte directement la rentabilité sociale et la rentabilité financière d'un projet, ce qui rend incertain, pour une certaine palette de projets, le rendement final de la programmation.

La tarification qui optimise la rentabilité financière réduit le montant des subventions nécessaires et permet donc la réalisation de plus de projets. Par contre la mise en place d'une tarification sociale, optimale au sens de la collectivité, permet de créer plus de rentabilité sociale (moins d'utilisateurs exclus) au dépend de la profitabilité financière. Si la contrainte budgétaire est élevée, moins de projets sont alors réalisables.

D'autre part, la tarification optimale pour l'opérateur permet à la collectivité de se décharger d'une tâche de contrôle coûteuse. De même, laisser une marge de manœuvre complète aux organismes privés peut s'avérer être une source de motivation importante qui mène à une plus grande efficacité.

Cependant l'interventionnisme public en termes de politiques tarifaires est aussi justifié. Comme le souligne J. Dupuit (1849), il existe deux tarifs qui génèrent un même profit pour deux niveaux de trafic différents. La collectivité a alors intérêt à rechercher le trafic le plus important pour maximiser la rentabilité sociale lorsque l'opérateur privé préférera le niveau de trafic le plus faible afin de minimiser les coûts.

Enfin, le niveau de congestion effectif sur une infrastructure a un impact sur le tarif optimal et nous interroge d'autant plus sur la politique tarifaire à adopter. Encore une fois, un contrôle des tarifs par la collectivité est-il justifié? Comme le souligne F.Papon (1991) sur des routes non ou peu congestionnées, il est certainement tout à fait justifié, car le péage optimal pour la collectivité, égal au coût marginal social de congestion est alors faible, et certainement assez nettement plus faible que le péage optimal pour le concessionnaire. Sur des routes très congestionnées en revanche, le péage optimal pour la collectivité est élevé et assez proche du péage optimal pour le concessionnaire. Dans ce cas la liberté tarifaire ne conduit pas à une grande perte pour la collectivité.

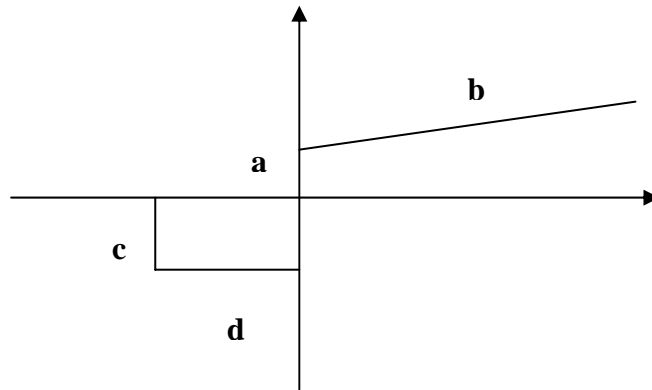
Dans ce contexte, difficile de savoir quelle tarification adopter. Notre simulation n'a pas pour prétention de reprendre toutes les problématiques de tarification citées précédemment. Tout d'abord car bon nombre sont difficilement calculables et ainsi difficilement intégrables dans un calcul de surplus, puis plus généralement car notre analyse a une simple vocation exploratoire.

2. UNE SIMULATION SIMPLE

Les Travaux de Base : Bonnafous et Papon

Cette simulation utilise les travaux de Bonnafous (2002) comme base de réflexion. Le projet type est caractérisé par quatre paramètres : Le bénéfice dégagé lors de la première année de mise en service (noté a), sa croissance annuelle supposée linéaire (b), le coût annuel de l'investissement (c) et la durée de sa réalisation (d).

Figure 1 : Le projet de Base (Bonnafous, 2002)



A partir de cette représentation simplifiée d'un investissement d'infrastructure de transport, il est possible de calculer la Valeur Nette Actualisée du projet. Ici, α représente le taux d'actualisation, nous avons choisi celui anciennement retenu par le commissariat général du plan, soit 8%.

$$VAN = -C + \frac{a}{\alpha} + \frac{b}{\alpha^2} \quad (1)$$

A partir de la VAN, il est possible de déterminer le TRI ainsi que le TRE. En intégrant le TRO il est possible de définir le taux de subvention nécessaire à la réalisation d'un investissement. Nous avons choisi un TRO de 9.7%, ce qui constitue une approximation raisonnable de la réalité. $(\alpha_0 + \delta)$ est égal au TRI augmenté de l'intervention publique, soit au TRO, rentabilité objectif..

$$\tau = 1 - \frac{a(\alpha_0 + \delta) + b}{c(\alpha_0 + \delta)(e^{(\alpha_0 + \delta) * d} - 1)} \quad (2)$$

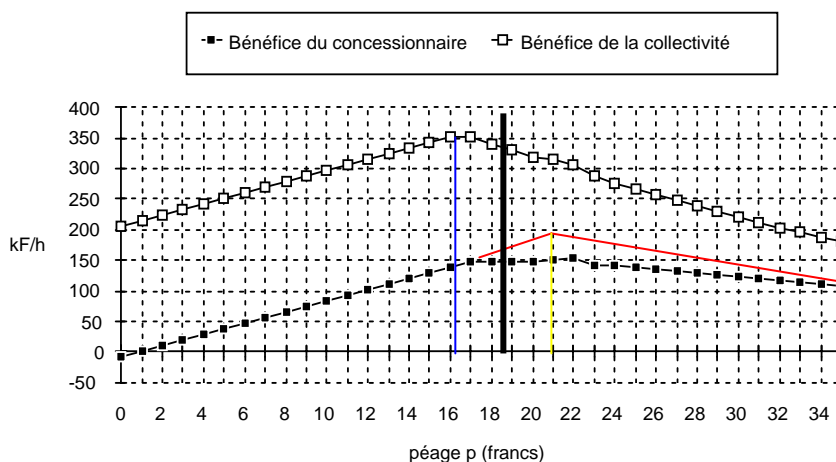
A partir de ce modèle nous pouvons caractériser les projets étudiés et ainsi effectuer la programmation. Rappelons que l'outil de réflexion proposé par Bonnafous nous permet d'adopter à la fois une approche financière et Socio économique. Pour mieux distinguer les valeurs financières et Socio-économiques, nous indiquons f les paramètres financiers (af, bf) et s les paramètres socio-économiques (as, bs). Nous notons BSO le Bilan Social, soit les flux actualisés de la VAN.

Afin d'intégrer les problématiques de tarification à notre programmation, nous utilisons une part des travaux présentés dans la thèse de Papon (1991). Cette thèse se base sur les données du projet Parisien LASER de création de tunnels de transit sous Paris. Le sixième chapitre de l'étude réalisée par Papon traite largement des différences existantes entre le tarif optimal pour l'opérateur et pour le concessionnaire. Nous retenons deux résultats centraux. Le premier, rien ne semble assurer que le tarif optimal pour la collectivité soit préférable au tarif optimal pour l'opérateur.

« En fin de compte, nous voyons qu'il est difficile de rechercher théoriquement un tarif optimal, car tout modèle théorique fait nécessairement l'impasse sur un certain nombre d'effets divers et de contraintes pratiques. Il est également difficile d'opposer radicalement l'optimum du concessionnaire et l'optimum de la collectivité, car les différentes formules juridiques de concession et d'encadrement des tarifs permettent de trouver des solutions intermédiaires. Le tarif qui sera finalement pratiqué relèvera d'une décision d'arbitrage qui pourra s'éloigner quelque peu de la théorie économique »
(Papon, 1991)

Le second se base sur les résultats obtenus par Papon lorsqu'il compare les péages optimaux (concessionnaire / collectivité) grâce à une simulation en heure normale à partir des données du projet LASER⁴. Nous choisissons les résultats qui intègrent le moins la congestion afin de mieux mettre en avant l'impact du tarif sur la programmation. Rappelons qu'en heure creuse, les deux tarifs optimaux sont nettement différents.

Figure 2 : Tarifs optimaux en heure creuse (Papon,...)



⁴ **Rq.:** Seul les 2 droites non colorées sont issues des résultats de Papon.

Les données

Afin de réaliser notre étude, nous avons utilisé deux sources de données différentes. Chacune regroupe un panel de projets.

Les projets étudiés en premier lieu sont issues du rapport Sauvart-Quinet. Nous disposons alors de 11 projets d'infrastructures routières Français. Pour chacun de ces projets nous avons à disposition toutes les valeurs nécessaires grâce au retraitement des données, effectué par Deschamps M., Michon V. et Vialle I.⁵. Soulignons également que notre réflexion se base ici sur une logique statique puisque les flux de charges, de produits, de bénéfices et de coûts sont répartis sur une seule et unique année. Les flux ne sont donc pas actualisés, et ceci constitue une limite centrale à cette analyse.

Tableau 1 : Projet Retenus (Source Quinet-Sauvart)

	TRE	TRI	Coût	as	af	bs	bf	d	t	Subv	BSO
A19 Artenay	23,3%	5,8%	607	169,7	34,8	-6,6	0,0	1	41%	246	485
A831 Fontenay Le Comte	26,0%	5,2%	560	185,7	22,6	-10,4	0,3	1	52%	291	131
A24 Amiens	26,0%	5,4%	800	260,6	22,7	-13,7	1,1	1	56%	448	320
A48 Ambérieux+	38,3%	4,4%	723	297,0	26,2	-7,8	0,2	1	59%	426	1777
A65 PAU V1	18,0%	4,4%	910	204,4	15,2	-7,3	1,1	1	70%	637	503
A51 Grenoble V1	27,0%	6,2%	1436	470,5	-49,9	-22,4	8,6	1	72%	1035	952
A585 Les Mees	22,8%	5,6%	250	65,1	-5,9	-1,9	1,1	1	77%	193	274
A48 Ambérieux-	38,3%	4,4%	723	297,0	2,5	-7,8	1,3	1	78%	560	1777
A51 Grenoble V2	18,0%	6,0%	1685	393,9	-67,9	-16,3	10,1	1	78%	1307	690
A65 PAU V3	20,0%	4,0%	930	229,5	-0,6	-8,7	1,5	1	83%	776	579
A65 PAU V2	20,0%	3,6%	920	225,1	-3,5	-8,2	1,3	1	89%	816	610

Le second groupe de projets est directement issu du travail effectué par Brunel J (2005). Notre panel se constitue alors de 17 projets d'infrastructures routières Français. Nous disposons alors des paramètres TRI, TRE, af, bf et C. Nous calculons ensuite la valeur des différents paramètres manquants. Pour la valeur de bs nous considérons, comme l'a fait Brunel, qu'elle est proportionnelle à la valeur de C, « à savoir $b=C/100$ ». Nous reprenons également l'hypothèse formulée par Brunel selon laquelle la durée de réalisation est de cinq ans. « Nous obtenons donc c, égale à $C/5$ ». Nous obtenons le bénéfice social (BSO) par calcul de la VANse et retenons toujours un TRO de 9.7%. En cela, les taux de subventions

⁵ LET, Groupe de Master recherche, cours Modélisation.

nécessaires diffèrent des résultats trouvés par Brunel qui avait retenu un TRO de 8%. Nous avons calculé les taux de subvention grâce à l'équation (2).

Tableau 2 : Projets Retenus (Source Brunel)

	TRE	TRI	Coût	as	af	bs	bf	d	t	Subv	BSO
Sens-Courtenay	15%	10%	197	41	22	0,4	0,4	5	0%	0	377
Dijon-Dole	12%	9,5%	213	31	21	0,4	0,4	5	5%	10	241
Annemasse-Thonon	18%	7,9%	378	106	27	0,8	0,8	5	26%	99	1065
Arles-Salon	74%	7,5%	283	2232	18	0,6	0,6	5	33%	92	27705
Dole-Bourg	20%	7,1%	737	246	42	1,5	1,5	5	38%	279	2568
Isle Adam-Amiens	45%	6,1%	488	826	19	1,0	1,0	5	52%	255	9990
Toulouse-Pamiers	30%	4,1%	450	310	-1	0,9	0,9	5	85%	384	3566
Tours-Vierzon	19%	4,1%	800	245	-3	1,6	1,6	5	86%	692	2513
Tours-Alençon	28%	3,6%	698	422	-11	1,4	1,4	5	96%	671	4795
Saintes-Rochefort	20%	2,3%	290	97	-18	0,6	0,6	5	100%	290	1013
Grenoble-Sisteron	17%	2,5%	1880	482	-100	3,8	3,8	5	100%	1880	4733
Orleans-Courtenay	13%	3,0%	470	79	-16	0,9	0,9	5	100%	470	664
Lyon-Balbigny	11%	1,2%	770	99	-119	1,5	1,5	5	100%	770	708
Ambérieu-Bourgoin	11%	1,2%	500	64	-77	1,0	1,0	5	100%	500	456
Rouen-Alençon	9%	1,4%	580	53	-74	1,2	1,2	5	100%	580	264
A88 Caen-Argentan	9%	1,2%	250	23	-39	0,5	0,5	5	100%	250	116
Troyes-Auxerre	4%	0,9%	1350	-8	-288	2,7	2,7	5	100%	1350	-1028

La Méthode

A partir des données dont nous disposons nous souhaitons tester l'impact du tarif sur le surplus dégagé par un programme d'investissement en prenant comme critère de programmation la VANse dégagée par Euro de subvention investi.

Pour cela nous partons des résultats de Papon. **Nous émettons comme hypothèse que les données que nous avons correspondent à un tarif moyen qui se situe entre les deux tarifs optimaux.** En considérant que les résultats de Papon, présentés figure 2, peuvent être généralisés, nous avons en bleu les niveaux de bénéfices financiers et sociaux pour un tarif optimal socialement ; en jaune les mêmes bénéfices pour un tarif maximisant les recettes du concessionnaire ; et enfin en noir les niveaux de bénéfices de nos projets.

Tarif optimum du concessionnaire	—
Tarif optimum de la collectivité	—
Tarif de nos projets	—

Légende
Figure 1

Pour mieux raisonner à partir des résultats de Papon et mettre en avant l'optimum du concessionnaire, nous modifions quelque peu la courbe des bénéfices de l'opérateur. Nous retenons la courbe en rouge.

A partir de là, nous raisonnons graphiquement. Nous émettons comme hypothèse, en observant les niveaux de fluctuation des courbes, que :

- Lorsque l'on applique le tarif optimum pour la collectivité à nos projets, les bénéfices sociaux lors de l'année de mise en service (as) vont augmentés de 1/12, et les bénéfices financiers vont diminués de 1/6. Le taux de croissance des bénéfices au cours des cinq années successives ne varient pas. Rappelons que l'on considère les données de projets issues d'un tarif entre les deux optimums.
- De la même façon, lorsque l'on applique le tarif optimum du concessionnaire, les bénéfices sociaux diminuent de 1/12, et les bénéfices financiers augmentent de 1/6.

Alors, nous recalculons « af » et « as » pour chaque tarif, nous en déduisons les besoins de subventions des projets ainsi que le Bilan Social pour les deux tarifs considérés et nous observons l'impact sur le surplus généré par la programmation pour différents niveaux de contrainte budgétaire.

Tableau 3 : Projets Retenus et caractéristiques selon le tarif.

tarif optimum pour la collectivité				tarif optimum pour le concessionnaire		
	t	Subv	VANse	t	Subv.	VANse
Arles-Salon	41%	116	25380	24%	68	30030
Isle Adam-Amiens	57%	281	9129	47%	230	10850
Toulouse-Pamiers	86%	385	3243	85%	382	3889
Tours-Alençon	98%	686	4356	94%	656	5235
Dole-Bourg	45%	335	2312	30%	223	2825
Saintes-Rochefort	100%	290	912	100%	290	1114
Tours-Vierzon	87%	696	2257	86%	688	2768
Annemasse-Thonon	36%	135	955	17%	63	1176
Grenoble-Sisteron	100%	1880	4230	100%	1880	5235
Sens-Courtenay	9%	18	334	0%	0	420
Orleans-Courtenay	100%	470	582	100%	470	747
Dijon-Dole	18%	38	209	0%	0	273
Lyon-Balagny	100%	770	605	100%	770	811
Ambérieu-Bourgoin	100%	500	390	100%	500	523
Rouen-Alençon	100%	580	209	100%	580	319
A88 Caen-Argentan	100%	250	92	100%	250	140
Troyes-Auxerre	100%	1350	-1020	100%	1350	-1036

3. LES RESULTATS

Tout d'abord nous présenterons les résultats de la programmation avec les projets Sauvant-Quinet, puis avec les projets issus de l'article de Brunel. Nous avons effectué les simulations avec différents seuils de contraintes budgétaires. Les projets sont hiérarchisés et choisis selon leurs VANse/ euro public investi, c'est-à-dire selon la valeur produit par euro de subvention. Nous considérons seulement des projets entiers. Selon la méthodologie appliquée aux projets Sauvant-Quinet, l'argent public non-utilisé (argent disponible diminués des coûts des projets) est ajouté à la VANse avec un coefficient de 1,3 pour prendre en compte le coût d'opportunité de l'argent public⁶. Lors de l'étude des projets Brunel, la valeur actualisée de l'argent non utilisé est réinjectée l'année suivante.

Groupe de projets Sauvant-Quinet

Les simulations montrent que la tarification qui optimise la VANse est préférable à la tarification financière. Cet avantage décroît au fur et à mesure que les contraintes budgétaires se resserrent, ce qui confirme la théorie ; la tarification financière est plus efficace quand les contraintes budgétaires sont fortes.

Ces simulations montrent alors que la tarification socio-économique demeure plus efficace que la tarification financière. Cependant, les caractéristiques des projets influent directement sur les résultats selon les deux types de tarification⁷ ainsi, bien sur, que la non actualisation des données. C'est pourquoi il nous faut approfondir l'analyse avec des projets plus hétérogènes et en appliquant une méthode actualisant les flux.

Groupe de projets Brunel

L'utilisation d'un panel diversifié au sein duquel les projets entrent directement en concurrence ainsi que l'actualisation des flux financiers et socio économiques transforment les résultats de notre étude.

⁶ La valeur 1,3 est celui qui est recommandé dans le rapport Lebègue.

⁷ La tarification socio-économique permet même la réalisation de plus de projets pour un contrainst budgétaire de 6 M d'euros, dû au ordre de réalisation des projets.

Il s'avère ici que le tarif optimum pour le concessionnaire est le tarif qui maximise le surplus collectif et le bénéfice actualisé pour la société. Alors que notre programmation s'avère plus proche de la réalité de part sa méthode et les projets qui la compose, les résultats observés changent. **Les résultats ici trouvés rendent obsolètes les conclusions précédentes (groupe de projets Sauvart / Quinet).**

Tableau 4 : Résultats finaux. VAN se dégagée selon le tarif et la contrainte budgétaire.

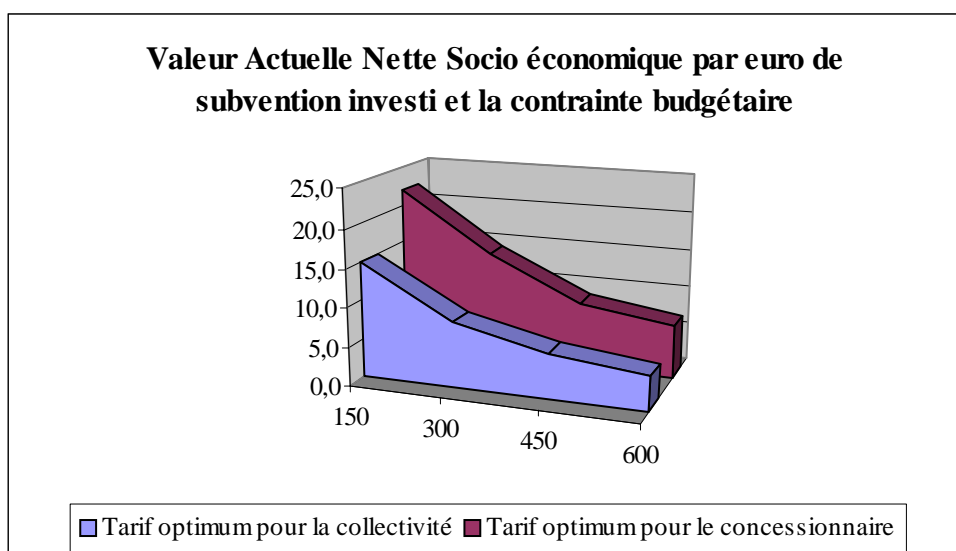
Contrainte Budgétaire		Tarif Opt. Collectivité	Tarif Opt. Opérateur
150	Subventions actualisées	1674	1268
	Bénéfices Sociaux actualisés	20227	34093
	Bénéfices <i>par euros de subvention Actualisée</i>	15,0	22,0
300	Subventions actualisées	2764	3245
	Bénéfices Sociaux actualisés	26199	39168
	Bénéfices <i>par euros de subvention Actualisée</i>	8,5	14,2
450	Subventions actualisées	3788	2493
	Bénéfices Sociaux actualisés	27865	43184
	Bénéfices <i>par euros de subvention Actualisée</i>	5,9	8,7
600	Subventions actualisées	4435	4856
	Bénéfices Sociaux actualisés	30829	45832
	Bénéfices <i>par euros de subvention Actualisée</i>	4,5	6,9

On voit bien ici, qu'appliquer le tarif optimum pour l'opérateur s'avère toujours préférable en terme de rentabilité socio économique.

Ce résultat reste valide et s'amplifie lorsque la contrainte budgétaire se ressert sous l'influence des restrictions budgétaires.

Ce résultat original, qui vient contrecarrer la théorie et les pensées classiques peut s'avérer d'une grande utilité, pour les états aux infrastructures déjà développées dont les projets les plus utiles ont déjà été réalisé ; ainsi que pour les pays aux fortes contraintes sur le budget national.

Figure 3



Cela confirme une fois encore la « *tyrannie financière* » (Bonnafous), suivre les préceptes d'optimisation des recettes semble être une fois de plus la solution optimale.

Plus encore, c'est un nouveau pas vers la libéralisation totale du secteur des transports puisqu'on sous entend ici que les états doivent laisser les opérateurs fixer les tarifs, champ d'action encore majoritairement sous la joute de l'état dans ce secteur. Le recours au PPP est donc une nouvelle fois justifié.

4. Limites et prolongements

Soulignons tout d'abord que nos résultats sont tributaires des projets retenus et que rien ne garantie un même constat avec un panel différent. Tout de même les projets du groupe Brunel semblent représentatifs.

Par ailleurs, les résultats obtenus sont influencés par les hypothèses de calcul et d'analyse que nous avons établies.

Enfin, la période d'analyse limitée à quinze ans vient interférer à nos résultats.

Les résultats obtenus sont donc restreints à cette simulation et ne peuvent en aucun cas faire état de concept universel. Il ouvre cependant la voix à une problématique d'un intérêt certain.

De nombreux travaux peuvent venir compléter cette étude.

Réitérer l'expérience avec d'autres projets, une actualisation effectuée pour des durées plus longues viendrait donner plus de crédibilité à cette étude.

Nous avons ici observé l'impact de la tarification sans considérer les variations d'autres paramètres. Qu'en est-il lorsque les années de mise en service diffèrent selon les projets ? Cette analyse plus dynamique confirmerait ou infirmerait t'elle nos conclusions ? Les valeurs retenues pour "bf" et "ds" sont issues d'une hypothèse qui semble pertinente mais l'ordre de grandeur de ces valeurs correspond-il aux valeurs réelles ?

De nombreux travaux sont encore à effectuer.

BIBLIOGRAPHIE

Bonnafous, A., 2002, « *Les infrastructures de transport et la logique financière du partenariat public - privés : quelques paradoxes* », Revue Française d'Economie, vol. 17, n°1.

Brunel, J., 2005, « *L'influence de l'ordre de réalisation des infrastructures de transports : Quelques enseignements à partir d'une simulation* », Document de travail du LET.

Dupuit, J., 1849, « *De l'influence des péages sur l'utilité des voies de communication* », Annales des Ponts et Chaussées.

Papon, F., 1991, « *Les "Routes de Première Classe" : Une Tarification Différenciée de la Circulation en Agglomération pour en Améliorer l'Efficacité Economique de Manière Socialement Equitable* », Thèse de doctorat.